

524, 058

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

08 FEB 2005

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 3 月 18 日 (18.03.2004)

PCT

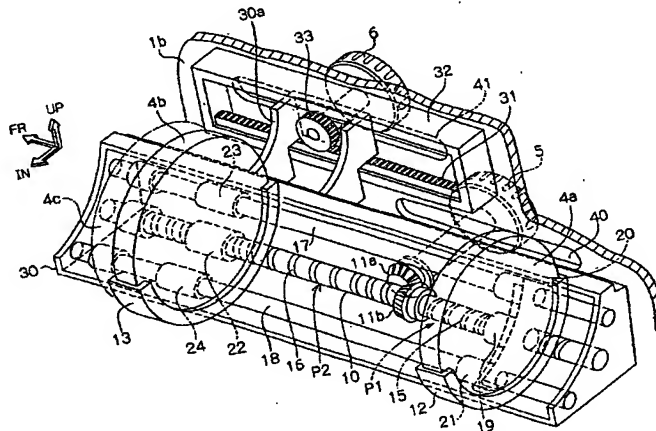
(10) 国際公開番号
WO 2004/023031 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F21S 2/00, F21V 14/06, G02B 7/04 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011415 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田中 庸道
(22) 国際出願日: 2003 年 9 月 8 日 (08.09.2003) (TANAKA, Tsunemichi) [JP/JP]; 〒144-0034 東京都 大
(25) 国際出願の言語: 日本語 ター内 Tokyo (JP). 石曾根 努 (ISHIZONE, Tsutomu)
(26) 国際公開の言語: 日本語 [JP/JP]; 〒144-0034 東京都 大田区 西糀谷 3-3 7-7
(30) 優先権データ: 丸茂電機株式会社 技術センター内 Tokyo (JP).
特願2002-262832 2002 年 9 月 9 日 (09.09.2002) JP (74) 代理人: 細井 貞行, 外 (HOSOI, Sadayuki et al.); 〒
112-0001 東京都 文京区 白山 5 丁目 1 4 番 7 号 早川
ビル Tokyo (JP).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 丸茂電機 (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
株式会社 (MARUMO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
〒101-0041 東京都 千代田区 神田須田町 1-2 4 Tokyo DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
(JP). HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

[続葉有]

(54) Title: SPOTLIGHT

(54) 発明の名称: スポットライト



(57) Abstract: A novel spotlight where the position of image formation does not change even when zoom adjustment is made after focus adjustment, so that focus adjustment and zoom adjustment can be facilitated. When a drive shaft (10) is rotated by operating a zoom adjustment handle (5), a lens (4a) moves forward and backward according to an unequal pitch (P1) of a first screw section (15), and a lens (4b) moves forward and backward according to an equal pitch (P2) of a second screw section (16), so that the distances between the lenses (4a-4c) are changed and zoom adjustment is made. Focusing adjusted by a focus adjustment mechanism (b) does not change even when the distances between the lenses are changed. Therefore, focus adjustment and zoom adjustment can be made extremely simply, and the spotlight can be used particularly useful in performance space such as TV studios and theater stages.

(57) 要約: 本発明は、フォーカス調整をした後にズーム調整を行っても結像の位置が変わることのない、フォーカス調整とズーム調整を簡単に行うことができる新規なスポットライトを提供するものである。すなわち、本発明のスポットライトによれば、ズーム調整ハンドル5の操作で駆動軸10が回転すると、第一の螺子部15の不等ピッチP1に従いレンズ4aが前後動し、第二の螺子部16の等ピッチP2に従いレンズ4bが前後動して、各レンズ4a~4c同士の

[続葉有]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/023031 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

規則4.17に規定する申立て:

- AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,

MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)の指定のための出願し及び特許を与えられる出願人の資格に関する申立て (規則4.17(ii))

添付公開書類:

- 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

発明の名称

スポットライト

5

技術分野

本発明は、テレビスタジオや劇場舞台などの演出空間で使用されるスポットライトの改良に関し、詳しくは、灯体内に光源、反射器、少なくとも二枚のレンズなどを配すると共に、光源と各レンズとの離間寸法を調節して投射光の焦点（結像の位置）を調整するフォーカス調整機能と、レンズ同士の離間寸法を調節して投影像の大きさ（投射光の拡散角度）を調整するズーム調整機能を備えたスポットライトに関する。

背景技術

15 この種スポットライトにおけるフォーカス調整やズーム調整を行う機構として、灯体のレンズ筒内に配される第一のレンズと第二のレンズを、夫々第一のレンズホルダと第二のレンズホルダにより光軸に沿って前後摺動自在に支持すると共に、夫々のレンズホルダに対応する第一の操作ハンドルと第二の操作ハンドルをレンズ筒の外側に前後摺動自在に配し、それら操作ハンドルを各々摺動操作して各レ
20 ンズの位置を個別に調整することで、各レンズ同士の離間寸法を調節して投影像の大きさを調整（ズーム調整）すると共に、光源と各レンズとの離間寸法を調節して投射光の焦点調整（フォーカス調整）を行うものが知られている（例えば実開昭62-89708号公報参照）。

しかし乍ら、このように夫々のレンズごとに設けた操作ハンドルの操作により各レンズを個別に摺動させてズーム調整とフォーカス調整を行うものは、ハンドル操作に経験と勘が要求され、熟練者でないと調整が難しく繰り返し操作しなければならないという問題がある。

- 5 このような不具合を解消するものとして、一つのハンドルの回転操作で二枚のレンズ同士の離間寸法を調節して投影像の大きさを調整すると共に、前記ハンドルの摺動操作で光源と各レンズとの離間寸法を調節して投射光の焦点調整を行うものが提案されている（例えば、米国特許公報6, 092, 914号参照）。

10 発明の開示

- 上記した一つのハンドルの操作でズーム調整とフォーカス調整を行うものは、夫々のレンズが装着されたレンズホルダと一体に摺動するラックを前記ハンドルと一体に回転する歯車に噛合させ、ハンドルの回転操作による歯車の回転でラックと一体に各レンズホルダが摺動して夫々のレンズ同士を離間若しくは接近させてズーム調整を行う一方、ハンドルの摺動操作によって、前記レンズ同士の離間寸法を保持したままでラックと一体に各レンズホルダを摺動させてフォーカス調整を行うようになっている。
- 15

- したがって、このような構造によれば、歯車及びこれに噛合する夫々のラックの螺子ピッチは同一ピッチであり、ハンドルの回転操作に伴うレンズ同士の離間寸法はその螺子ピッチにより決まってしまうので、フォーカス調整した各レンズの位置とズーム調整によるレンズ位置を関連させることが困難である。よって、フォーカス調整をした後にズーム調整を行った場合、結像の位置が変わってしまい再度フォーカス調整をし直す必要があり、操作性に優れているとは言い難いも
- 20

のであった。

本発明は上述したような従来事情に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、灯体内に配設された少なくとも二枚のレンズを光軸に沿って前後方向へ摺動させてフォーカス調整とズーム調整を行うスポットライトにおいて、フォーカス調整をした後にズーム調整を行っても結像の位置が変わることのない、フォーカス調整とズーム調整を簡単に行うことができる新規なスポットライトを提供することにある。

以上の目的を達成するために本発明は、灯体内の所定箇所に、光源と、反射器と、少なくとも第一及び第二の二枚のレンズを配設すると共に、それらレンズ同士の離間寸法を調節して投影像の大きさを調整するズーム機構と、前記光源と前記各レンズとの離間寸法を調節して投射光の焦点調整を行うフォーカス機構を備えてなるスポットライトであって、

前記ズーム機構は、光軸と平行に配設されズーム調整ハンドルの回転操作で正方向又は逆方向に回転する駆動軸と、前記第一のレンズが装着されると共に前記駆動軸の第一の螺子部に螺合して駆動軸の回転により前進又は後退する第一のレンズホルダと、前記第二のレンズが装着されると共に前記駆動軸の第二の螺子部に螺合して駆動軸の回転により前進又は後退する第二のレンズホルダを備え、

前記フォーカス機構は、光軸に沿って前後摺動自在に支持される基台と、該基台を前後摺動させるフォーカス調整ハンドルを備え、

前記基台に前記駆動軸と第一及び第二のレンズホルダが搭載されると共に、前記駆動軸に形成する第一及び第二の螺子部が、ズーム機構によって前記各レンズ同士の離間寸法を変化させても、フォーカス機構により調整した焦点調整が変化することのない所定位置に前記夫々のレンズが位置するよう、任意のピッチをも

って各々形成されていることを特徴とする。

このように構成した場合、フォーカス調整ハンドルの操作で基台を前後摺動させて投射光の焦点を調整した後、ズーム調整ハンドルの操作で夫々のレンズ同士の離間寸法を変化させて投影像を所望の大きさに変化させても、一度調整した投

5 射光の結像の位置が変わることはない。

本発明の態様として、上記第一の螺子部が上記駆動軸に形成された正方向の送り螺子であり、上記第二の螺子部が上記駆動軸に形成された逆方向の送り螺子であり、

10 駆動軸の正回転により第一のレンズホルダが第一の螺子部のピッチに従って前進し、第二のレンズホルダが第二の螺子部のピッチに従って後退して各レンズ同士の離間寸法が変化する一方、

駆動軸の逆回転により第一のレンズホルダが第一の螺子部のピッチに従って後退し、第二のレンズホルダが第二の螺子部のピッチに従って前進して各レンズ同士の離間寸法が変化するよう構成した態様を挙げることができる。

15 また、本発明の態様として、上記第一及び第二の螺子部が上記駆動軸に形成された正方向の送り螺子であり、

駆動軸の正回転により第一のレンズホルダが第一の螺子部のピッチに従って前進すると共に、第二のレンズホルダが第二の螺子部のピッチに従って前進して各レンズ同士の離間寸法が変化する一方、

20 駆動軸の逆回転により第一のレンズホルダが第一の螺子部のピッチに従って後退すると共に、第二のレンズホルダが第二の螺子部のピッチに従って後退して各レンズ同士の離間寸法が変化するよう構成した態様を挙げることができる。

また本発明の態様として、上記基台に固定状に搭載される第三のレンズを備え

た態様を挙げることができる。

- また本発明の態様として、上記フォーカス調整機構は、上記基台の摺動方向に沿うよう灯体内部に形成したラックと、該ラックと噛合し回転しながら前記基台と一体に前後移動する歯車と、灯体外側に配設され前記歯車と一体に回転しながら前後移動するフォーカス調整ハンドルを備え、

フォーカス調整ハンドルの回転操作で歯車が回転し、ラックに形成した螺子部のピッチに従って基台が前進又は後退するよう形成した態様を挙げることができる。

10 図面の簡単な説明

- 図1は本発明に係るスポットライトの実施形態の一例を示す正面図である。図2は図1の要部拡大断面図で、ズーム調整状態を表す。図3は図1の要部拡大断面図で、ズーム調整状態を表す。図4は図1の要部拡大断面図で、フォーカス調整状態を表す。図5はフォーカス機構とズーム機構を示す要部の拡大斜視図である。図6はズーム角度が20～35度のレンズ組合せ例を示す模式図である。図7はズーム角度が15～25度のレンズ組合せ例を示す模式図である。図8はズーム角度が30～50度のレンズ組合せ例を示す模式図である。

発明を実施するための最良の形態

- 以下、本発明に係るスポットライトの実施形態の一例を図1～図6を参照して説明する。図1は本例のスポットライトAの概要を示す側面図で、図中1は灯体、2は光源、3は反射器、4a、4b、4cはレンズ、5はズーム調整ハンドル、6はフォーカス調整ハンドル、Lは光軸を示す。

灯体 1 は、光源 2 と反射器 3 が收容されるランプハウス部 1 a と、レンズ 4 a, 4 b, 4 c が收容されるレンズ筒部 1 b との間に、アパーチャ部を通過する光を任意枠形にカットする所要数のカッター羽根 7 を收容するカッター枠 1 c を配設してなり、レンズ筒部 1 b 内には、レンズ 4 a, レンズ 4 b, レンズ 4 c の離間寸法を調節して投影像の大きさを調整するズーム機構 a と、光源 1 と夫々のレンズ 4 a, 4 b, 4 c との離間寸法を調節して投射光の焦点調整を行うフォーカス機構 b が設けられている。

ズーム機構 a は、図 2, 図 3, 図 5 に示すように、前記三枚のレンズ 4 a, 4 b, 4 c 同士の離間寸法を変化させて投影像の大きさ（投射光の拡散角度）を所望に調整するもので、レンズ筒部 1 b の外側に配されたズーム調整ハンドル 5 と、光軸 L と平行に架設されズーム調整ハンドル 5 の回転操作で正方向又は逆方向に回転する駆動軸 10 と、ズーム調整ハンドル 5 の正逆回転により駆動軸 10 を正逆回転させる傘歯歯車 11 a, 11 b と、レンズ 4 a が装着されるレンズホルダ 12 と、レンズ 4 b が装着されるレンズホルダ 13 と、レンズ 4 c が装着されるレンズホルダ 14 からなっている。

駆動軸 10 は後述する基台 30 の前後端部間に回転自在に架設され、ズーム調整ハンドル 5 の正方向の回転操作で正回転し、逆方向の回転操作で逆回転するようになっている。駆動軸 10 の光源 2 寄り側の部分には、第一の螺子部を構成するボール螺子（送り螺子）15 が後述する第一のピッチ P1 をもって、右螺子として形成されている。また駆動軸 10 の灯体先端寄り側の部分には、第二の螺子部を構成するボール螺子（送り螺子）16 が後述する第二のピッチ P2 をもって、左螺子として形成されている。

基台 30 の前後端部間には、上下のガイド軸 17, 18 が駆動軸 10 と平行に架

設されている。

レンズホルダ 1 2 は、駆動軸 1 0 の第一の螺子部を構成するボール螺子 1 5 に螺合するボールを収容した螺合部 1 9 を備え、駆動軸 1 0 の正回転により前進し逆回転により後退するようになっている。

- 5 またレンズホルダ 1 2 は、上下のガイド軸 1 7, 1 8 が摺動自在に挿入されレンズホルダ 1 2 の前後摺動をガイドするガイド部 2 0, 2 1 を備えている。

レンズホルダ 1 3 は、駆動軸 1 0 の第二の螺子部を構成するボール螺子 1 6 に螺合するボールを収容した螺合部 2 2 を備え、駆動軸 1 0 の正回転により後退し逆回転により前進するようになっている。

- 10 またレンズホルダ 1 3 は、上下のガイド軸 1 7, 1 8 が摺動自在に挿入されレンズホルダ 1 3 の前後摺動をガイドするガイド部 2 3, 2 4 を備えている。

レンズホルダ 1 4 は基台 3 0 に固定されており、レンズ 4 c を基台 3 0 に対し固定状に支持している。

- フォーカス機構 b は、図 4, 図 5 に示すように、前記各レンズ 4 a, 4 b, 4
15 c と光源 2 との離間寸法を調節して投射光の焦点調整を行うためのもので、光軸 L に沿って前後摺動自在に支持される基台 3 0 と、基台 3 0 の摺動方向に沿うようレンズ筒部 1 b の内面に形成したラック 3 1 と、ラック 3 1 と平行になるよう上下に並設され基台 3 0 側面に突設したガイド部 3 0 a を前後摺動自在に支持するガイドレール 3 2 と、ラック 3 1 と噛合し回転しながら基台 3 0 と一体に前後
20 移動する歯車 3 3 と、レンズ筒部 1 b の外側に配され歯車 3 0 と一体に回転しながら前後移動するフォーカス調整ハンドル 6 からなっている。

基台 3 0 には、上記した駆動軸 1 0、ガイド軸 1 7, 1 8、レンズホルダ 1 2, 1 3, 1 4 とこれにより支持されるレンズ 4 a, 4 b, 4 c が搭載されている。

また、駆動軸 10 における第一の螺子部を構成するボール螺子 15 と、第二の螺子部を構成するボール螺子 16 は、ズーム機構 a によって前記各レンズ 4 a, 4 b, 4 c 同士の離間寸法を変化させても、フォーカス機構 b により調整した焦点調整が変化することのない所定位置に各レンズ 4 a, 4 b, 4 c が位置するよう、任意のピッチ P1, P2 をもって各々形成されている。

すなわち、前記ボール螺子 15 とボール螺子 16 は、各レンズ 4 a ~ 4 c のレンズ特性、得ようとする投影像の大きさの調整範囲等の各種条件に基づき、レンズ 4 a, 4 b, 4 c 同士の離間寸法が変化してもフォーカス機構 b により調整した焦点調整が変化することのない所定位置に各レンズ 4 a ~ 4 c が各々位置するよう、予め割り出した任意のピッチ P1, P2 をもって形成されている。

例えば、本例のスポットライト A において、得ようとする投影像の大きさの調整範囲（ズーム調整範囲）が 20 度 ~ 35 度であって、各レンズ 4 a, 4 b, 4 c のレンズ形状が図示のものであり、ボール螺子 16 における各送り螺子溝 16 a のピッチ P2 を約 17 mm の等ピッチに設定した場合、上記ピッチ P1 は、駆動軸 10 の光源 2 側の端部に設定した基準線を基準とし、駆動軸 10 の先端側に向けて一回転ごとの各送り螺子溝 15 a の中心と前記基準線からの寸法が、12 mm、21 mm、28 mm、35 mm、40 mm、45 mm、50 mm、53 mm、57 mm となるよう不等ピッチとすれば、ズーム機構 a によって前記各レンズ 4 a, 4 b, 4 c 同士の離間寸法を変化させても、フォーカス機構 b により調整した焦点調整が変化することはない。

図 1 ~ 図 5 中に示す符号 40, 41 は、ズーム調整ハンドル 5, フォーカス調整ハンドル 6 の摺動をガイドするべくレンズ筒部 1 b に形成した長孔で、これら長孔 40, 41 は、複数枚の遮光板を重ねた周知の蛇腹構造の遮蔽機構によりズ

ーム調整ハンドル5、フォーカス調整ハンドル6の摺動を妨げないように塞がれ、光漏れを防止するようになっている。

尚、本例においては、20度～35度のズーム調整範囲を得るべく、図示するような三枚のレンズ4a、4b、4cを用いて収差を抑え、投影像のゆがみを防止するように構成したが、15度～25度のズーム調整範囲を得る場合は、図7に示すような三枚のレンズ4a'、4b'、4c'を用い、30度～50度のズーム調整範囲を得る場合は、図8に示すような三枚のレンズ4a''、4b''、4c''を用いることで、夫々収差を抑えて投影像のゆがみを防止することができる。

尚、図6において投影像の大きさ（投射光の拡散角度）は(i)図が20度、(ii)図が25度、(iii)図が35度であり、図7において投影像の大きさは(i)図が15度、(ii)図が20度、(iii)図が25度、図8において投影像の大きさは(i)図が30度、(ii)図が40度、(iii)図が50度である。

また、図7に示す例では、図1～図6に示す例における第一及び第二の螺子部15、16が、駆動軸10に形成された正方向（右螺子）の送り螺子であり、駆動軸10の正回転により、レンズ4a'を保持するレンズホルダ12が第一の螺子部15のピッチに従って前進すると共に、レンズ4b'を保持するレンズホルダ13が第二の螺子部16のピッチに従って前進して各レンズ4a'、4b'、4c'が離間若しくは接近し、駆動軸10の逆回転によりレンズホルダ12が第一の螺子部15のピッチに従って後退すると共に、レンズホルダ13が第二の螺子部16のピッチに従って後退して各レンズが離間若しくは接近するよう構成されている。またこの例における第一及び第二の螺子部15、16のピッチは、各レンズ4a'、4b'、4c'のレンズ特性、得ようとする投影像の大きさの調整範囲等の各種条件に基づき、レンズ4a'、4b'、4c'同士の離間寸法が

変化してもフォーカス機構 b により調整した焦点調整が変化することのない所定位置に各レンズ 4 a' ~ 4 c' が各々位置するよう、予め割り出した任意のピッチをもって形成することは言うまでもない。

図 8 に示す例では、第一及び第二の螺子部 1 5, 1 6 が図 1 ~ 図 6 に示す例と同様、正方向（右螺子）の送り螺子と逆方向（左螺子）の送り螺子で構成されるが、この例においても、第一及び第二の螺子部 1 5, 1 6 のピッチは、各レンズ 4 a", 4 b", 4 c" のレンズ特性、得ようとする投影像の大きさの調整範囲等の各種条件に基づき、レンズ 4 a", 4 b", 4 c" 同士の離間寸法が変化してもフォーカス機構 b により調整した焦点調整が変化することのない所定位置に各レンズ 4 a" ~ 4 c" が各々位置するよう、予め割り出した任意のピッチをもって形成することは言うまでもない。

このようにして、得ようとする投影像の大きさの調整範囲（ズーム比）を小さくすることは、収差を抑えて投影像のゆがみを防止することに有効であり、また上記したように、ズーム比の異なるレンズを組み合わせたレンズ筒部を複数種形成し、夫々のレンズ筒部をカッター枠に対して着脱自在に構成することで、使用目的に応じた適宜のズーム比を有するレンズ筒部を選択して使用することが可能になる。

以上、本発明に係るスポットライトの実施形態の例を図面を参照して説明したが、本発明は図示例に限定されず、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇において各種の変更が可能であることは言うまでもない。

産業上の利用可能性

本発明は以上説明したように構成したので、フォーカス調整ハンドルを操作し

て投射光の焦点を調整した後、ズーム調整ハンドルを操作して投影像を所望の大きさに変化させても、一度調整した投射光の結像の位置が変わることはない。よって、フォーカス調整とズーム調整を極めて簡単に行うことができ、特に、テレビスタジオや劇場舞台などの演出空間において有用なスポットライトを提供でき

5 た。

請 求 の 範 囲

1. 灯体内の所定箇所に、光源と、反射器と、少なくとも第一及び第二の二枚のレンズを配設すると共に、それらレンズ同士の離間寸法を調節して投影像の大きさを調整するズーム機構と、前記光源と前記各レンズとの離間寸法を調節して
5 投射光の焦点調整を行うフォーカス機構を備えてなるスポットライトであって、

前記ズーム機構は、光軸と平行に配設されズーム調整ハンドルの回転操作で正方向又は逆方向に回転する駆動軸と、前記第一のレンズが装着されると共に前記駆動軸の第一の螺子部に螺合して駆動軸の回転により前進又は後退する第一の
10 レンズホルダと、前記第二のレンズが装着されると共に前記駆動軸の第二の螺子部に螺合して駆動軸の回転により前進又は後退する第二のレンズホルダを備え、

前記フォーカス機構は、光軸に沿って前後摺動自在に支持される基台と、該基台を前後摺動させるフォーカス調整ハンドルを備え、

前記基台に前記駆動軸と第一及び第二のレンズホルダが搭載されると共に、前記駆動軸に形成する第一及び第二の螺子部が、ズーム機構によって前記各レンズ同士の離間寸法を変化させても、フォーカス機構により調整した焦点調整が変
15 化することのない所定位置に前記夫々のレンズが位置するよう、任意のピッチをもって各々形成されていることを特徴とするスポットライト。

2. 上記第一の螺子部が上記駆動軸に形成された正方向の送り螺子であり、上記第二の螺子部が上記駆動軸に形成された逆方向の送り螺子であり、
20

駆動軸の正回転により第一のレンズホルダが第一の螺子部のピッチに従って前進し、第二のレンズホルダが第二の螺子部のピッチに従って後退して各レンズ同士の離間寸法が変化する一方、

駆動軸の逆回転により第一のレンズホルダが第一の螺子部のピッチに従って後退し、第二のレンズホルダが第二の螺子部のピッチに従って前進して各レンズ同士の離間寸法が変化するよう構成したことを特徴とする第1項記載のスポットライト。

- 5 3. 上記第一及び第二の螺子部が上記駆動軸に形成された正方向の送り螺子であり、

駆動軸の正回転により第一のレンズホルダが第一の螺子部のピッチに従って前進すると共に、第二のレンズホルダが第二の螺子部のピッチに従って前進して各レンズ同士の離間寸法が変化する一方、

- 10 駆動軸の逆回転により第一のレンズホルダが第一の螺子部のピッチに従って後退すると共に、第二のレンズホルダが第二の螺子部のピッチに従って後退して各レンズ同士の離間寸法が変化するよう構成したことを特徴とする第1項記載のスポットライト。

- 15 4. 上記基台に固定状に搭載される第三のレンズを備えたことを特徴とする第1項～第3項のいずれか1項記載のスポットライト。

5. 上記フォーカス調整機構は、上記基台の摺動方向に沿うよう灯体内部に形成したラックと、該ラックと噛合し回転しながら前記基台と一体に前後移動する歯車と、灯体外側に配設され前記歯車と一体に回転しながら前後移動するフォーカス調整ハンドルを備え、

- 20 フォーカス調整ハンドルの回転操作で歯車が回転し、ラックに形成した螺子部のピッチに従って基台が前進又は後退するよう形成したことを特徴とする第1項～第4項のいずれか1項記載のスポットライト。

1 / 8

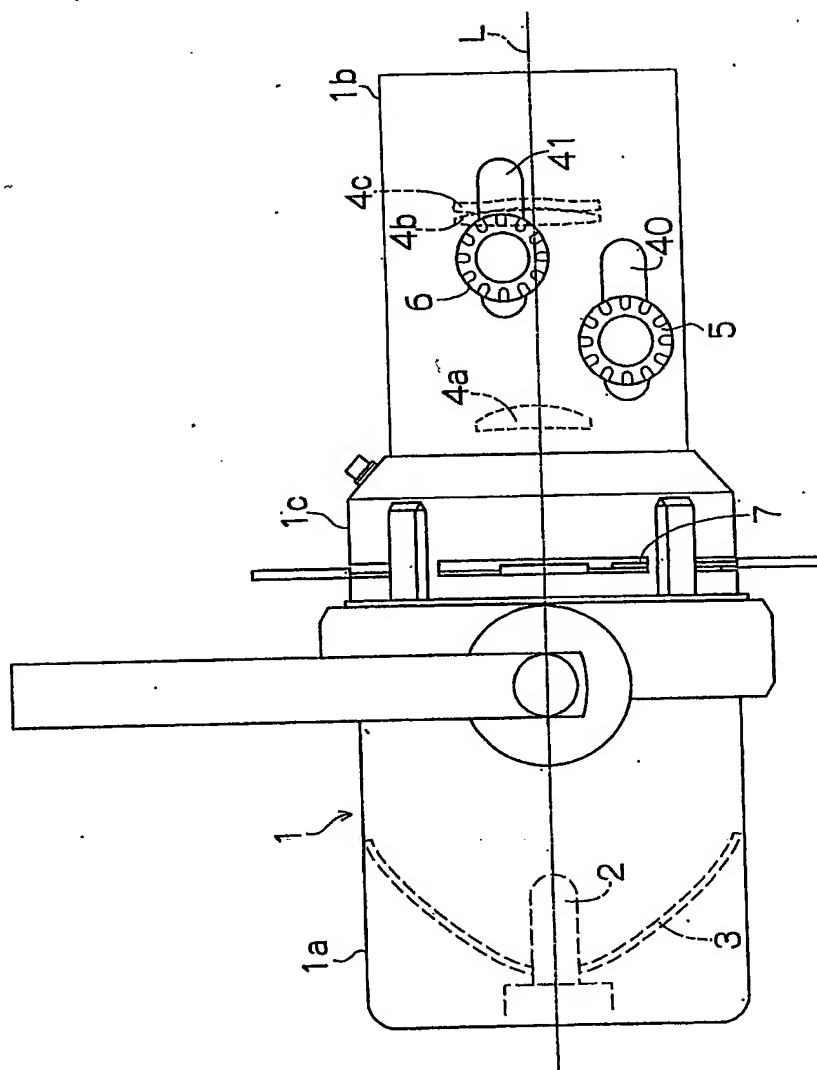
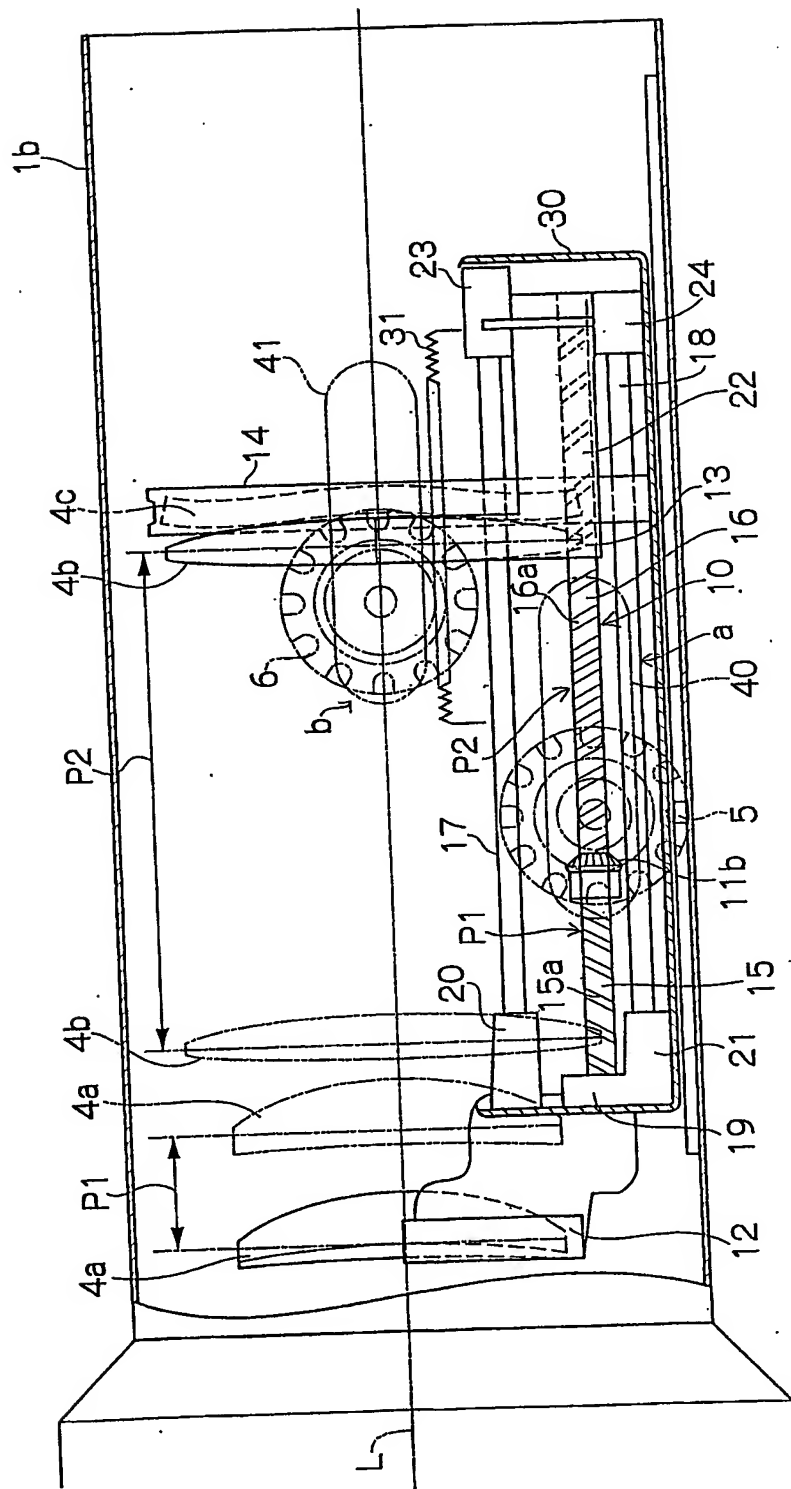
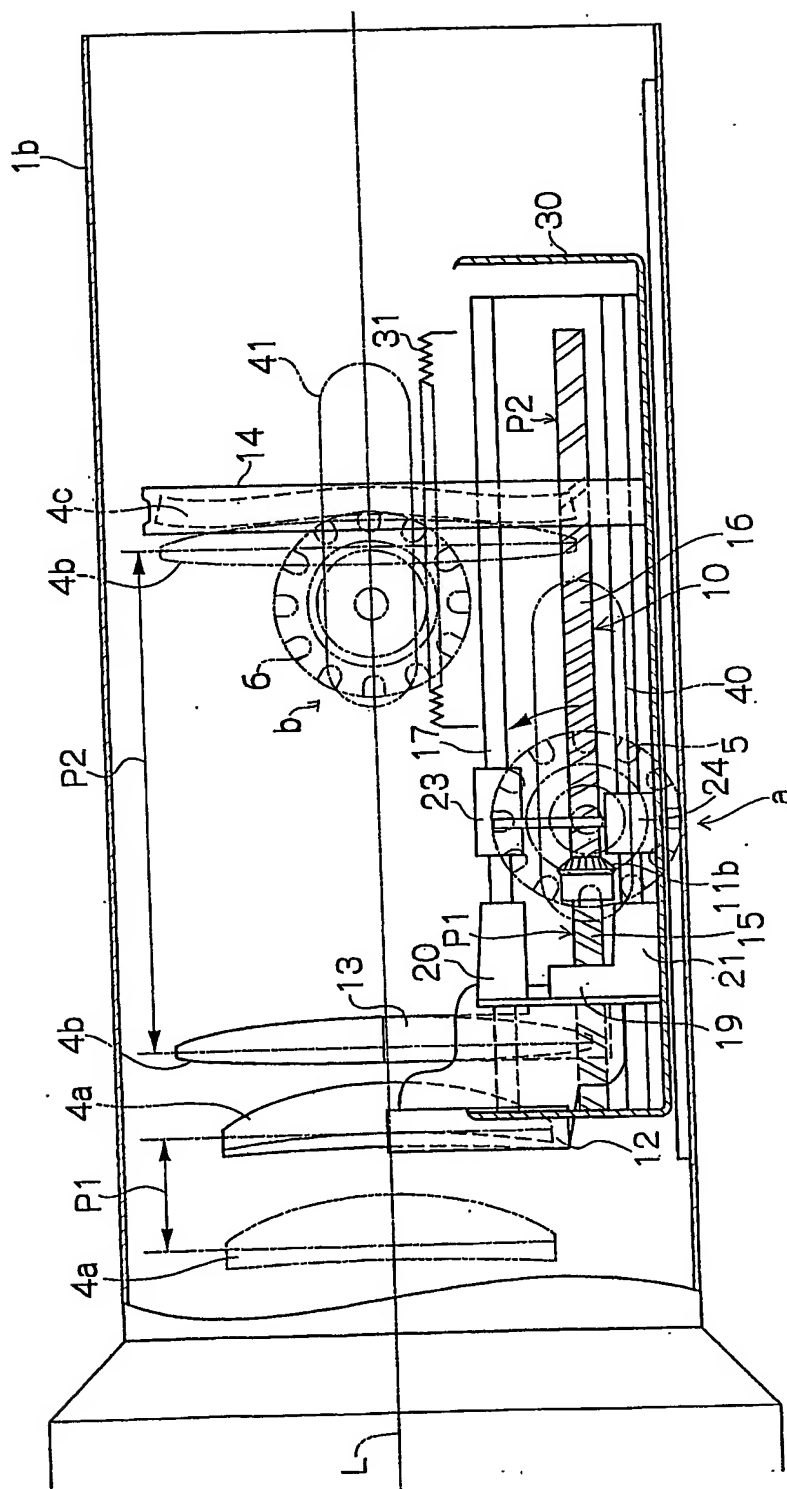


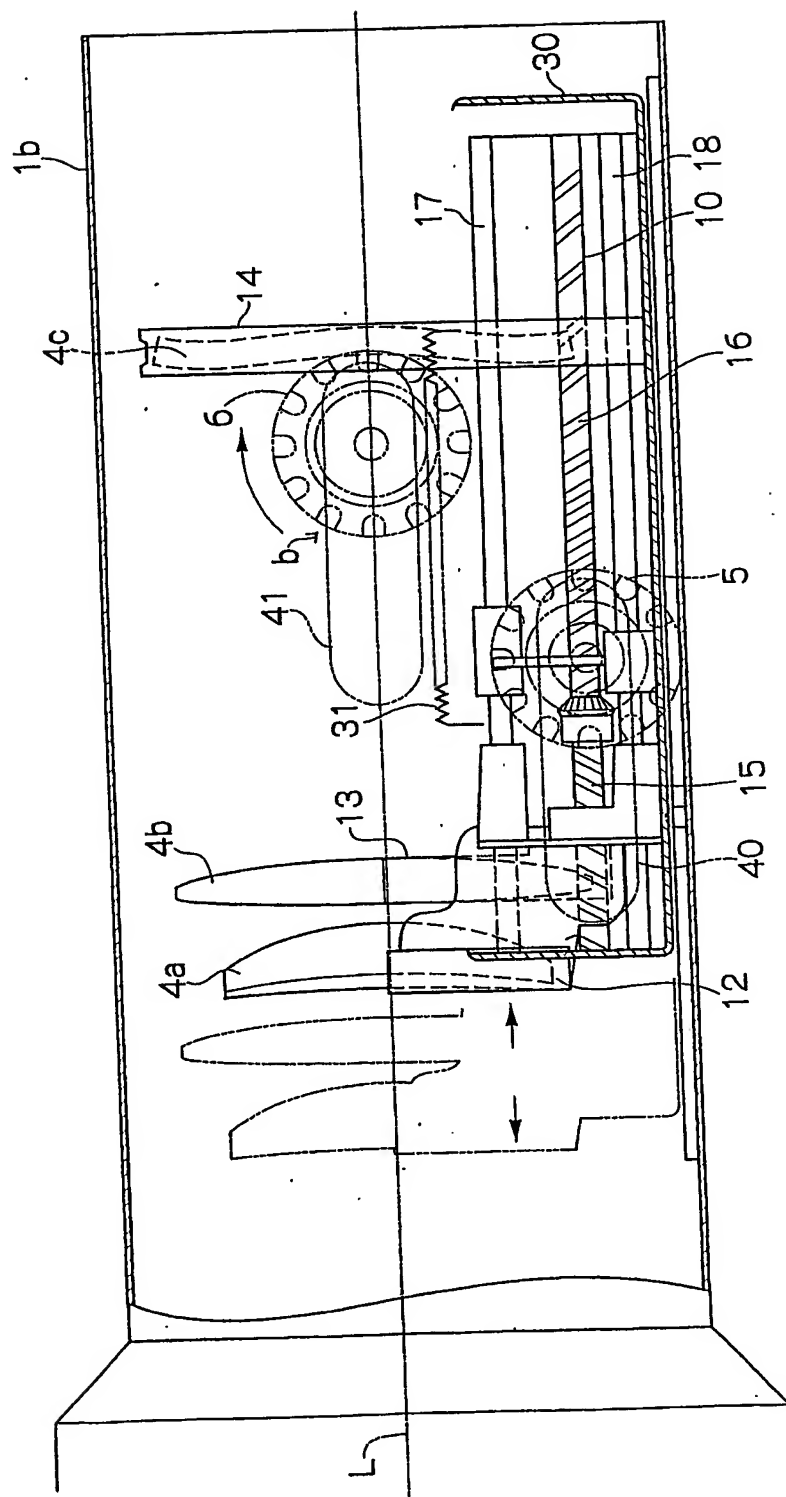
図 2





4 / 8

図 4



6 / 8

図 6

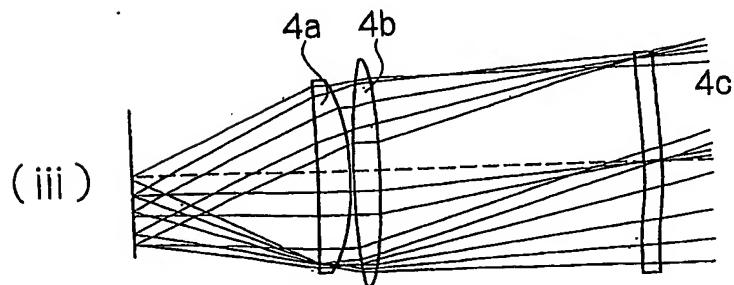
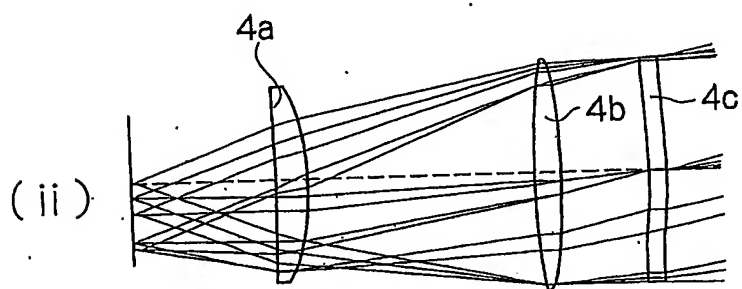
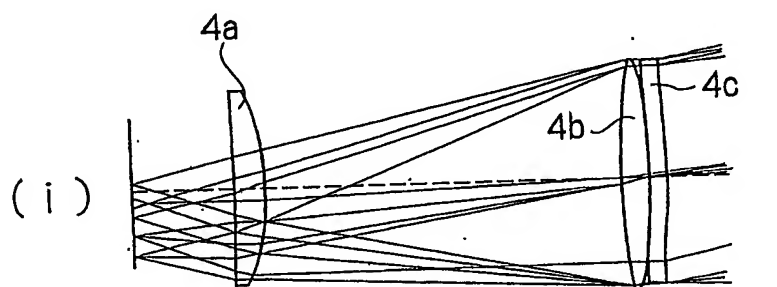
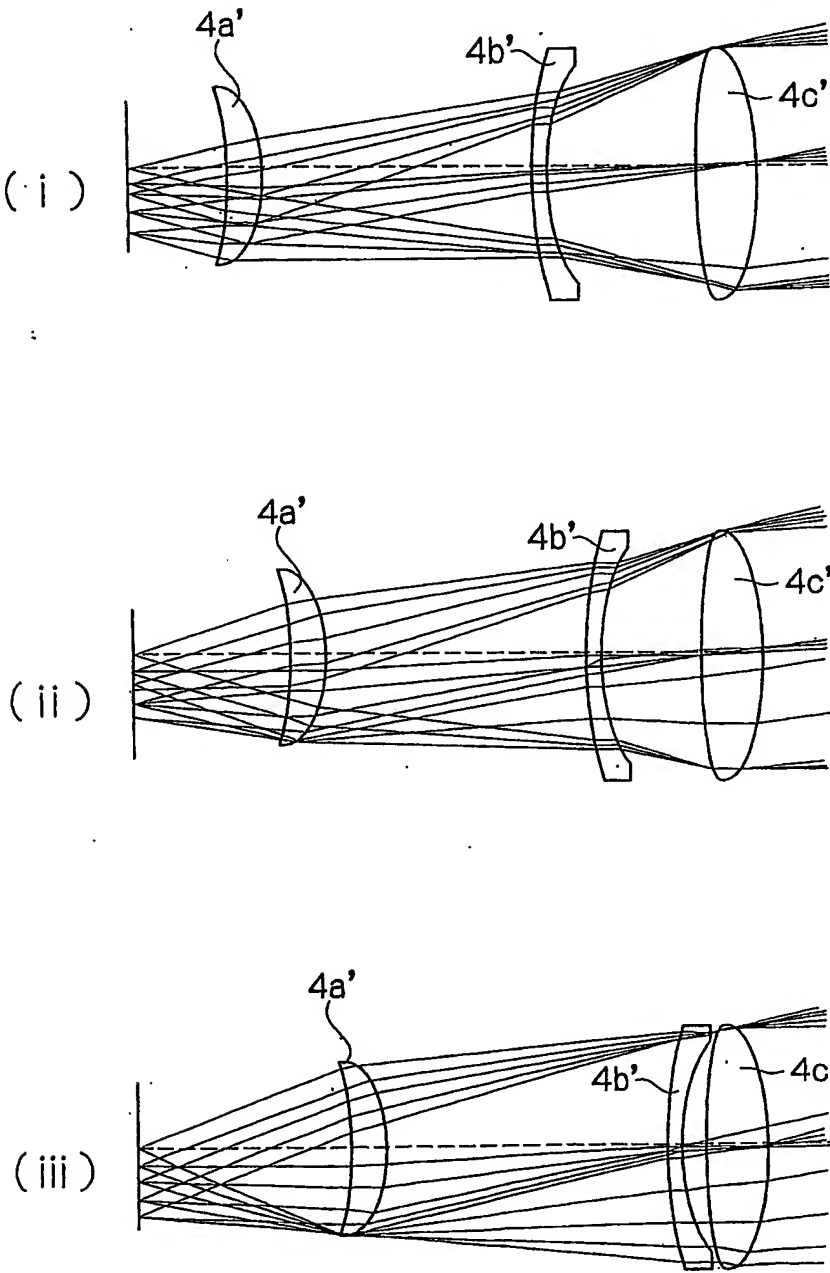
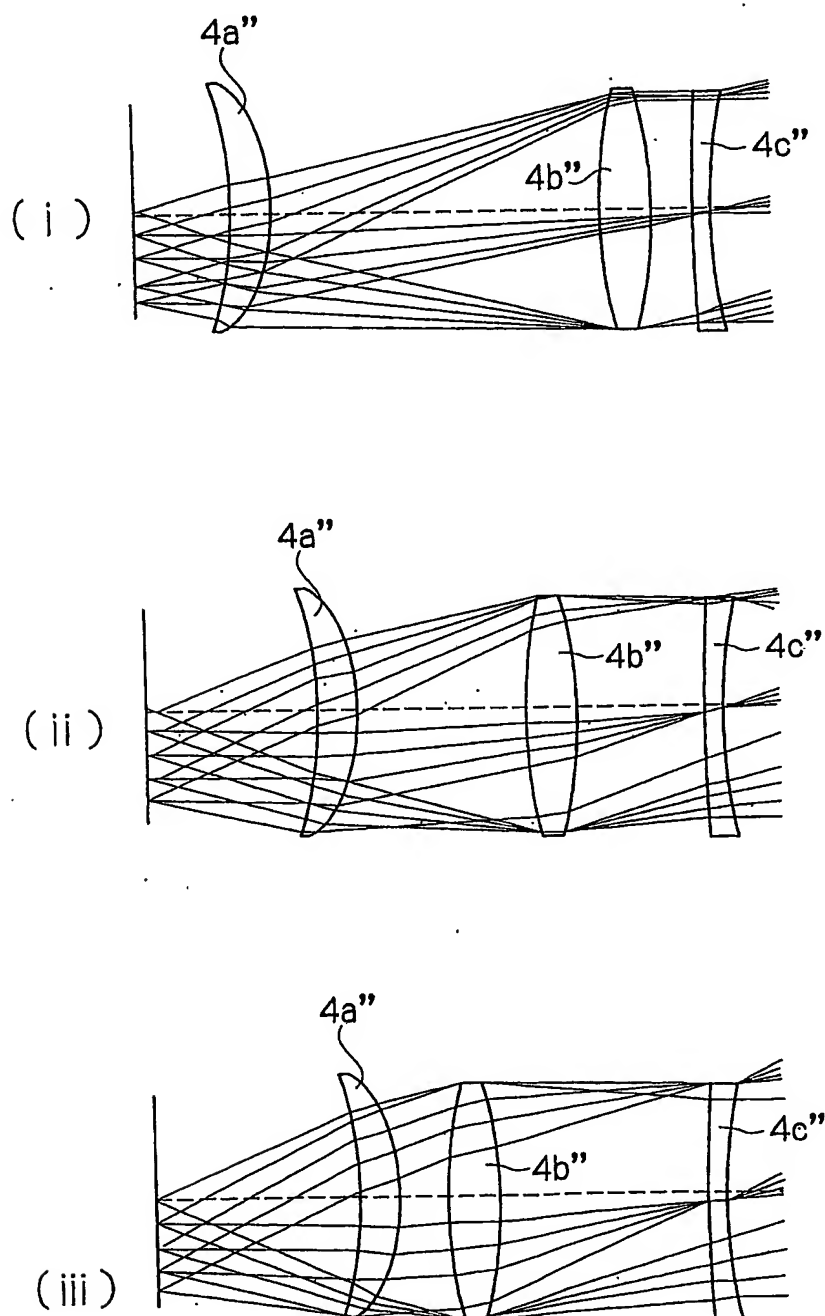


図 7



8 / 8

図 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11415

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F21S2/00, F21V14/06, G02B7/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F21S2/00, F21V14/06, G02B7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 99/67569 A1 (Electronics Theatre Controls), 29 December, 1999 (29.12.99), Full text; Figs. 1 to 5 & US 6092914 A & EP 1097341 A	1-5
Y	WO 01/98707 A1 (Marumo Electric Co., Ltd.), 27 December, 2001 (27.12.01), Full text; Figs. 1 to 13 & JP 2002-8404 A & JP 2002-8418 A & EP 1293722 A1	1-5
Y	JP 3-271709 A (Canon Inc.), 03 December, 1991 (03.12.91), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
25 September, 2003 (25.09.03)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2003 (07.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl¹ F21S 2/00
F21V14/06
G02B 7/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int Cl¹ F21S 2/00
F21V14/06
G02B 7/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 99/67569 A1 (Electronics Theatre Controls) 1999. 12. 29, 全文, 第1-5図 & US 6092914 A & EP 1097341 A	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

25. 09. 03

国際調査報告の発送日

07.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
森 竜介

2V 8805

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	WO 01/98707 A1 (丸茂電機株式会社) 2001. 12. 27, 全文, 第1-13図 & JP 2002-8404 A & JP 2002-8418 A & EP 1293722 A1	1-5
Y	JP3-271709 A (キャノン株式会社) 1991. 12. 03, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.